

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 56145759

PUBLICATION DATE : 12-11-81

APPLICATION DATE : 15-04-80

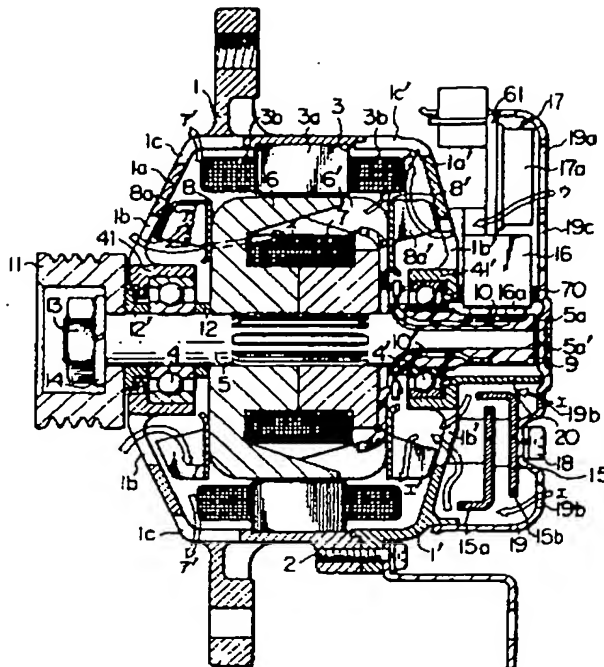
APPLICATION NUMBER : 55049293

APPLICANT : NIPPON DENSO CO LTD;

INVENTOR : SHIGA TSUTOMU;

INT.CL. : H02K 19/36 H02K 1/32 H02K 9/06

TITLE : AC GENERATOR FOR REGULATOR  
BUILT-IN VEHICLE



ABSTRACT : PURPOSE: To obtain a generator having small size and good cooling property by mounting cooling fans at both ends of a pawl type pole core and disposing a brush holder and a regulator in the manner not to superpose with a rectifier at the opposite side end a pulley.

CONSTITUTION: Cooling fans 8, 8' are mounted at both ends of the pawl type pole cores 6, 6' of a rotor. A slip ring 9 is mounted on the end of the shaft opposite to the pulley 11 for connecting an engine, and a brush holder 16 for supplying an exciting current to the coil 7 of the rotor is provided. A semiconductor regulator 17 is provided on the same plane as the plane vertical with the brush holder 16 and the rotor shaft 5, and a rectifier 15 having a pair of horseshoe type fins is so disposed to confront the brush holder 16 and to surround the rotor shaft 5. Thus, the axial size can be particularly shortened, and the cooling can be preferably conducted.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
 ⑪ 公開特許公報 (A) 昭56—145759

⑫ Int. Cl.<sup>8</sup>  
 H 02 K 19/36  
 1/32  
 9/06

識別記号 庁内整理番号  
 6435—5H  
 7509—5H  
 6435—5H

⑬ 公開 昭和56年(1981)11月12日

発明の数 1  
 審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ レギュレータ内蔵型車両用交流発電機

⑮ 発明者 志賀 孜

刈谷市昭和町1丁目1番地日本  
 電装株式会社内

⑯ 特 願 昭55—49293

⑰ 出 願 昭55(1980)4月15日

⑱ 出 願 人 日本電装株式会社

⑲ 発 明 者 二村隆泰

刈谷市昭和町1丁目1番地日本  
 電装株式会社内

⑳ 代 理 人 弁理士 浅村皓

外4名

明 細 書

1. 発明の名称

レギュレータ内蔵型車両用交流発電機

2. 特許請求の範囲

(1) 爪型ポールコアをもつ回転子及び回転子の外周部の固定子を取り囲むようにフレームが設けられ、フレームの外側にブラシ保持器、半導体式レギュレータ及び整流装置が支持された車両用交流発電機において、

ダイオードを支持する略扇形の一対のフィンが回転子軸方向に重なり合つて構成された上記整流装置、上記ブラシ保持器及び上記半導体式レギュレータが上記回転子軸に略垂直な面で、かつ上記回転子軸方向に重ならないように平面上に配置され、

また、冷却風が上記ブラシ保持器、半導体式レギュレータ及び整流装置側から上記フレームの内側へ流れるようにしたことを特徴とするレギュレータ内蔵型車両用交流発電機。

(2) 特許請求の範囲第1項の車両用交流発電機に

おいて、上記整流装置の上記略扇形の一対のフィンは上記回転子軸に対して上記ブラシ保持器と反対側に上記フレーム外側に取り付けられ、また上記半導体式レギュレータは上記回転子軸に対し上記ブラシ保持器の外側の位置に取り付けられているレギュレータ内蔵型車両用交流発電機。

(3) 特許請求の範囲第1項の車両用交流発電機において、回転子はそのポールコアの両側に接続した軸受で支持され、また冷却用ファンが上記ポールコアの両側面に設けられたことを特徴とするレギュレータ内蔵型車両用交流発電機。

3. 発明の詳細な説明

本発明は車両用交流発電機に關し、より詳細には小型でかつ高出力の車両用交流発電機の構造に關する。

車両(特に、自動車)の燃費向上のため、小型化の動向がある中で、その居住空間をより広くするため、D.F.(フロントエンジン、フロントドライブ)化の傾向にある。その反面、ユーザの車両に対する感覚としてコージー化が求められ、

種々の付属設備が取り付けられるため車両における電気の負荷は増加する一方である。この結果、車両のエンジン室は狭く、かつ過密化するため、交流発電機に対しても小型で高出力なものが要求されるに至った。

特に、P.F.化されると、交流発電機の軸方向の寸法が厳しく制限される。さらに、エンジン室が過密化されるのに伴ない、エンジンの発熱がエンジン室内にこもるため、交流発電機自体の発熱は最小限に抑えなければならぬ。これらのことから、特に熱に弱い半導体式レギュレータ、プラン及び整流器の交流発電機内での配置が設計上のポイントになっている。

本発明は、前述の諸要求を一挙に解決し、小型で軸方向寸法が短かく、かつ、冷却性の良い車両用交流発電機を提供することを目的とする。

本発明を、実施例について図面を参照して説明する。第1図及び第2図を参照し、発電機の外観をなす1対のフレーム1, 1'は共に実質的に筒状で、それらの開口部側を直線接合させて複数個の

フレーム1, 1'との間の空間に位置する。

上記1対のフレーム1, 1'の両側面にはファンの羽根8, 8'と適当な間隙をもつて対向し、ファンのガイド板の役目を果たすシールド(板)1a, 1a'が形成される。さらに、これら両側面の軸受4, 4'の近傍にはファン8, 8'により冷却風がフレーム内部に吸入されるよう吸入窓1b, 1b'が形成され、また固定子コイル3bの外面部分には冷却を終えた熱風を吐出するため吐出窓1c, 1c'が形成される。

スリップリング9は回転子軸5に設けた1対の溝5a, 5a'に配設された導体10, 10'を介して回転子コイル7と電気的に接続され、さらにスリップリング9、導体10, 10'は回転子軸5に電気的に絶縁されて固定される。スリップリング9はフレーム1'の外側に位置するように配設される。

軸受4とボールコア6との間及び軸受4とフレーム1の外側に配設されたプーリ11との間にはそれぞれ回転子軸5に同軸にカター12, 12'が

特開2005-145759(2)

ベルト2で相互に固定される。フレーム1の内側には固定子3が圧入等の適当な方法で固定され、固定子3は周知のように固定子鉄心3a及び固定子コイル3bから構成される。両フレーム1, 1'の軸方向の側面部中央には発電機内側に向つて突出する円筒状の軸受ボックス41, 41'が設けられ、それぞれ軸受4, 4'により回転子軸5が回転自在に支持される。回転子軸5には上記固定子3の内側に位置するように1対の爪形ポールコア6, 6'が固定され、ポールコア6, 6'の内周には回転子コイル巻線7が挟持される。このように、回転子はポールコア6, 6'に固接した軸受4, 4'により支持される。

ポールコア6, 6'の側面側には固定子内径よりも小さい外径の遠心型冷却ファン8, 8'が回転子軸に同心に、各々のファン8, 8'の羽根8a, 8a'をポールコアと反対方向に向け、適宜の手段でポールコア6, 6'に密着して固着される。それぞれのファンは内側に向つて突出した軸受ボックスの半径方向外側に、かつポールコア6, 6'とプ

介在し、また上記プーリ11はナット13、ワッシャ14により回転子軸5に結合されている。なほ、回転子軸5は上記プーリ11を介してエンジン(図示をし)により回転される。

フレーム1, 1'により形成される外枠のプーリと反対側のスリップリング側には、フレーム1'にその側面部とほぼ平行する状態で整流装置15が取り付けられる。整流装置15は、各々円弧状の導板で正側、負側の2枚のフィン15a, 15bをもち、これらは軸方向に相互に電気的に絶縁して置かれるように固定することにより、軸端方向からみると回転子軸5を取り囲む全体として略馬蹄形をした2重構造となっている。それぞれの正側及び負側のフィン15a, 15bには金板整流用と中性点ダイオード用として4対のダイオード15a', 15b'が周知の方法で配設されている。

スリップリング9に接続し、回転子コイル7に励磁電流を供給するプラン16aを内部に保持するプラン保持器16は、回転子軸にほぼ垂直な面において出力電圧を調整するレギュレータ17a

特開2005-145759(3)

と並ぶように配設され、回転子軸5（及びスリップリング9）と共に上記整流装置15とレギュレータ17ととの間に位置している。

レギュレータ17は、ブラシ18及び整流装置15と結線するための電気回路板（図示なし）を挿入した収付台61に予め機械的に固定されて、ICレギュレータアッセンブリ17を構成しており、ICレギュレータアッセンブリ17とブラシ保持器16はボルト60によりフレーム1'に固定されている。また、前述の整流装置15もリヤカバー19と共に複数のボルト18（1箇のみ図示）によりフレーム1'に固定される。リヤカバー19は前述整流装置15のフィン15a、15b、ブラシ保持器16及びレギュレータアッセンブリ17を覆うように形成され、その回転子軸端側の側面はほぼ平面状で、またレギュレータ17、ブラシ保持器16及び整流装置15とそれぞれ対向する個所にレギュレータ冷却用吸入窓19a、ダイオードフィン冷却用吸入窓19b及びブラシ保持器冷却用吸入窓19cが適宜開け

られている。

次に上述の交流発電機の動作について説明する。ブラシ18、スリップリング9を経て回転子コイル7に励磁電流が供給され、一方、回転子コイル7がプーリ11を介して回転されることにより固定子コイル3に交流電圧が誘導され、これを整流器15により整流し、さらにその出力電圧をレギュレータ17により制御する発電機は周知であるので詳細な説明は省略する。

本発明の特有の構造に伴う動作について説明すると、回転子軸5が回転すると共にボールコア6、6'の両側面に配設されたファン8、8'が回転することにより、まずファン8によりプーリ11側の軸受4付近に開けられた吸入窓1bを通り外部からの冷風が矢印ア、イのように吸入され、まず軸受4を冷却し、次いで固定子コイル3を冷却し吐出窓1cから外部に熱風ア'となり吐出される。また、上記冷風アの一部はボールコアの爪間より回転子コイル7の方に矢印イのように冷風が押込まれ、回転子コイル7を冷却し、次いで固定

子コイル3を冷却し吐出窓1c'より矢印イ'の熱風となつて吐出される。

矢印ア、イの冷風の吸入と同時に、プーリ11と反対側のボールコア6'の側面のファン8'により、リヤカバー19に開けられた冷却用吸入窓19a、19b及び19cからそれぞれレギュレータ17、整流器15及びブラシ保持器16を冷却するよう矢印ウ、エの冷風が吸入され、これらを冷却した後フレーム1'の軸受4'の近傍に開けられた窓1d'から軸受4'を冷却しつつフレーム内に導入され、さらに固定子コイル3を冷却し矢印ワ、エ'の熱風となりフレーム1'の吐出窓1c'から熱風イ'と共に外部に吐出される。

本発明においては、上述のように回転子をそのボールコアに両側に隣接して2つの軸受で支持し、かつ冷却ファンをボールコア両側面に設けた構造にすると共にプーリとは反対側のフレームの外側にレギュレータアッセンブリブラシ保持器及び整流装置を回転子軸とほぼ垂直な平面に配設したため交流発電機の軸方向の全長、特に電気関連部

を含めた全長を最小限度に短くすることができ、また高速度の振動も防止できる。また、これらのレギュレータ、ブラシ保持器及び整流装置が回転子軸方向に並べていないためリヤカバーに適宜設けた吸入窓によりこれらを同時に、かつ効果的に充分の冷却風にあてることができ交流発電機全体としても冷却性がよい。また、レギュレータ及びブラシ保持器はそれぞれ別々に構成した後、共通のボルトでフレームに固定しているため組立及び分解作業が容易である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明による一実施例としての車両用交流発電機の全体を示す縦断図、

第2図は、第1図の交流発電機の姿勢を示すリヤカバーを取り去ったときのリヤ側からみた図である。

図において、

- |             |          |
|-------------|----------|
| 1, 1'…フレーム  | 3…固定子    |
| 4, 4'…軸受    | 5…回転子軸   |
| 6, 6'…ボールコア | 7…回転子コイル |

特開昭56-145759(4)

- 8, 8' ... フラン      9 ... スリップリング  
 11 ... プーリ      15 ... 整流装置  
 16 ... プラズマ保持部      17 ... レギュレータ

図 1

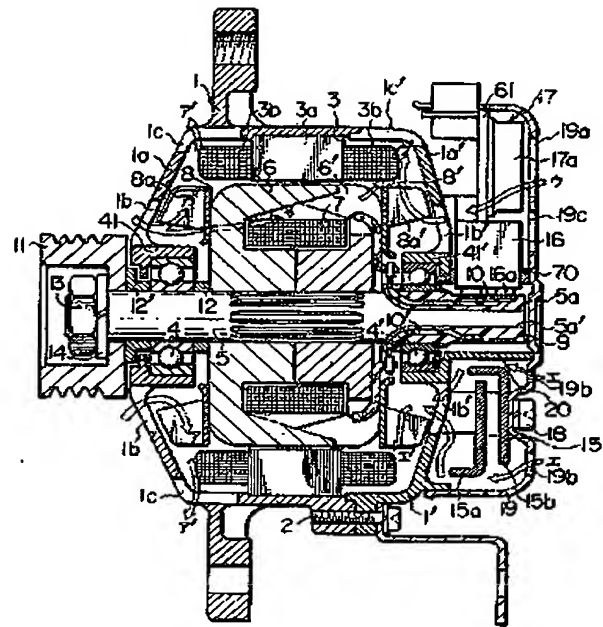
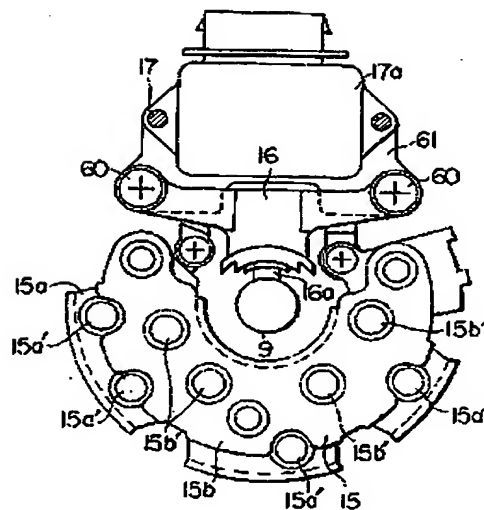


図 2



昭 62. 4. 15 発

## 特許法第17条の2の規定による補正の掲載

手続補正書

昭和62年 1月19日

昭和55年特許第49293号(特開昭56-145759号、昭和56年11月12日発行 公開特許公報 56-1458号掲載)については特許法第17条の2の規定による補正があったので下記のとおり掲載する。 7 (4)

特許庁長官 殿

## 1 事件の表示

昭和55年特許第49293号

## 2 発明の名称

レギュレータ内蔵型車両用交流発電機

## 3 補正をする者

事件との関係 特許出願人

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(426)日本電装株式会社

代表者 戸田 憲吾

(Tel&lt;0566&gt;22-9189)

## 4 補正の対象

明細書の特許請求の範囲の欄及び発明の詳細な説明の欄

Int. Cl. 4	識別記号	庁内整理番号
H02K 19/16 1/36 9/06		8325-5H 7319-5H 8435-5H

## 5 補正の内容

明細書を以下の通り補正します。

(1)特許請求の範囲を別紙の通り訂正します。

(2)第9頁第14行から第10頁第10行の「本発明においては、……容易である。」を以下のよう

に訂正します。

「以上のように、本発明においては、フレームの側面に、レギュレータアセンブリブラシ保持器及び整流装置を回転軸とほぼ垂直な平面に配設したため交流発電機の軸方向の全長、特に電気関連部品を含めた全長を最小限度に短くすることができ、また高速時の振動も防止できる。また、これらのレギュレータ、ブラシ保持器及び整流装置が回転軸方向に重ならないため、遠心ファンにより発生した風を同時に、かつ効果的に当てることができ交流発電機全体としても冷却性がよい。さらに、フレームの側面の内側は、遠心ファンのシールドとして活用すると共に、径方向(フレームの内部)に吐出窓を設けて、遠心ファンの通風抵抗を下げること、遠心ファンの冷却

風の風量を増し、より上記電気関連部品を冷却できる。」

-/-  
(7)

昭 62. 4. 15 発

## 2. 特許請求の範囲

(1) 爪型ボールコアをもつ回転子及び回転子の外周部の固定子を取り囲むようにフレームの筒部が設けられ、フレームの側面部の外側にブラシ保持器、半導体式レギュレータ及び整流装置が支持された車両用交流発電機において、

ダイオードを支持する略馬蹄形の一対のフィンが、回転子軸方向に重なり合って構成された上記整流装置、上記ブラシ保持器及び上記半導体式レギュレータが上記回転子軸に垂直な面で、上記回転子軸方向に重ならないように平面上に配置され、かつ前記フレームの側面部に取り付けられ、

前記フレームの側面部には吸入窓が、筒部には吐出窓が形成されると共に、前記回転子には前記フレームの側面部と若干の間隙を介して対向する遠心ファンが取り付けられ、

この遠心ファンにより発生した冷却風が上記ブラシ保持器、半導体式レギュレータ及び整流装置から、上記フレームの吸入窓を通し、径方向外周側へ流れ、上記フレームの吐出窓より吐出するよ

うにしたことを特徴とするレギュレータ内蔵型車両用交流発電機。

(2) 特許請求の範囲第1項の車両用交流発電機において、上記整流装置の上記略馬蹄形の一対のフィンが上記回転子軸に対して上記ブラシ保持器と反対側に上記フレーム外側に取り付けられ、また上記半導体式レギュレータは上記回転子軸に対し上記ブラシ保持器の外側の位置に取り付けられているレギュレータ内蔵型車両用交流発電機。